
APELLIDOS: GRUPO:

NOMBRE: NIF:

ALEM
Grado en Ingeniería Informática
21 de diciembre 2017

1. Sean $X_1 = \{(1, 3, 2), (3, 4, 3)\}$ y $X_2 = \{(1, 1, 3), (2, 1, 2), (3, 1, 1), (0, 1, 2)\}$ dos subconjuntos de $(\mathbb{Z}_5)^3$.
 - a) Comprueba que los vectores de X_1 son linealmente independientes y amplía este conjunto una base de $(\mathbb{Z}_5)^3$ (llama a esta base B_1).
 - b) Comprueba que los vectores de X_2 forman un sistema de generadores de $(\mathbb{Z}_5)^3$. Toma una base que esté contenida en X_2 (llámala B_2).
 - c) Calcula la matriz del cambio de base de B_1 a B_2 .
 - d) Sea u el vector cuyas coordenadas en B_1 son $(1, 1, 1)$. ¿Cuál es el vector u ? ¿Cuáles son sus coordenadas en B_2 ?
2. Sean U y W los siguientes subespacios de $(\mathbb{Z}_3)^3$:
$$U = L[(1, 2, 1), (1, 0, 2)]; \quad W \equiv \begin{cases} x + 2y + z = 0 \\ x + y + 2z = 0 \end{cases}$$
 - a) Calcula las ecuaciones cartesianas de U .
 - b) Calcula las ecuaciones cartesianas de $U + W$.
3. Sea $f : (\mathbb{Z}_2)^3 \rightarrow (\mathbb{Z}_2)^2$ la aplicación lineal dada por $f(x, y, z) = (x + z, y + z)$.
 - a) Calcula una base del núcleo de f .
 - b) Sean $B_1 = \{(1, 1, 0), (1, 0, 1), (0, 0, 1)\}$ y $B_2 = \{(0, 1), (1, 1)\}$. Calcula $M_{B_1, B_2}(f)$.
4. Sea $A = \begin{pmatrix} -2 & -4 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} \in M_2(\mathbb{R})$.
 - a) Calcula los valores propios de A .
 - b) Calcula una base de vectores propios de la matriz A .
 - c) Calcula A^{11} .